

## 日本航空宇宙学会関西支部 第475回航空宇宙懇談会

主催：日本航空宇宙学会 関西支部

日時：2021年2月12日（金）15時～17時

実施方法：MS Teamsによるオンラインにて開催いたします。

### 講演 1

#### 宇宙機の光学航法・姿勢センサの研究開発

JAXA研究開発部門 第一研究ユニット  
清水 成人 氏

宇宙機は、自身の位置や向き（姿勢）を知るために、様々な航法・姿勢センサを搭載している。それぞれのセンサは、例えば太陽や地磁気、重力、恒星といったそれぞれの観測対象の情報を計測し、出力する。

筆者は、そのうちの一つである小型スターズキャナとフラッシュライダの開発を担当している。

小型スターズキャナは、スピン安定方式の衛星の姿勢決定に必要となる天球上の星の明るさと位置（位相）の情報を出力するセンサであり、2016年12月に打ち上げられたジオスペース探査衛星「あらせ」（ERG）に搭載され、現在運用中である。

フラッシュライダは、JAXAが現在開発中の新型宇宙ステーション補給機（HTV-X）への搭載を目指しているLiDAR方式の相対航法センサであり、ターゲットとの相対位置・姿勢を数メートルから数百メートルの広いレンジにおいて計測するセンサである。

本講演では、まず、宇宙機の航法・姿勢センサ技術の概要を紹介し、次いで、上記2センサの開発・技術的特徴を紹介する。

### 講演 2

#### はやぶさ2の小惑星近傍運用、地球帰還、拡張ミッション

JAXA はやぶさ2プロジェクトチーム  
特任担当役 照井 冬人 氏

小惑星探査機「はやぶさ2」は宇宙航空研究開発機構（JAXA）が開発し2014年12月に打ち上げられた。2018年6月に人類未踏の小惑星「リュウグウ」に到着し、その後、1回目の超高精度タッチダウンとサンプル採取の成功、世界初の人工クレータの生成及びその過程の観測、その人工クレータ近傍への2回目の超高精度タッチダウンとサンプル採取の成功、これによる世界初の月以遠の天体の地下物質採取等、宇宙探査の概念を一新する数々の成果を上げた。

この成果の中で、タッチダウンにおいては1度目の着陸精度1.08m、2度目の着陸精度60cmという世界初の快挙を成し遂げた。

この成果は「ピンポイント・タッチダウン」と呼ばれる方法で達成された。

これは事前の小惑星への降下運用においてターゲ

ットマーカーと呼ばれる再帰反射特性を持つ直径10cmの球をタッチダウン目標位置近傍に投下しておき、タッチダウン本番ではその小惑星表面を背景とした画像情報とレーザ距離センサ情報の組み合わせによって探査機のタッチダウン目標位置との相対位置・姿勢を求め、これを航法情報として探査機の位置・姿勢を精密に制御することで実現されたものである。

この「ピンポイント・タッチダウン」の方法は、表面形状や反射特性に不確定性が極めて高い小惑星への着陸に対する信頼性と精度を両立させた解決法を世界で初めて与えたものであり、将来の小惑星探査の戦略に大きな影響をもたらすものと考えられる。

はやぶさ2は2019年11月13日にリュウグウを出発、2020年12月6日に地球に帰還しカプセルをオーストラリアのウーメラ砂漠に投下する。その後スラストを吹かし地球重力圏を離脱する軌道に移行し、「拡張ミッション」のフェーズに移行する。この拡張ミッションにおいても更なる太陽系探査の可能性が期待される。

参加費： 無料

\*参加は学会員に限りません。周りの方や学生の皆様にもお伝え下さい。

参加登録： ①氏名 ②所属 ③役職 を2021年2月9日（火）までに下記事務局までご連絡ください。

問合せ先：

住友精密工業株式会社 航空宇宙技術部内  
日本航空宇宙学会 2020年度関西支部事務局  
<http://branch.jsass.or.jp/kansai/>  
TEL：06-6489-5837（藁田）  
E-mail：jsass-kansai2020@spp.co.jp